

修士論文の和文要旨

大学院 電気通信学 研究科		博士前期課程	システム工学 専攻
氏 名	水原 尚之		学籍番号 06356030
論文題目	分解生産システムの性能評価に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>リユース・リサイクルのために回収した製品を分解して部品や素材を取り出す分解生産システムは、レンズ付きフィルムや複写機などをはじめ、すでに実用段階にある。形状、型式、年代などがさまざまな回収品は製品タイプによって分解の処理や工程が異なるため、はじめに仕分け工程で処理を受けて、製品タイプごとの後工程に投入される。しかし、仕分け工程ではじめて製品タイプが判別されるため、ある一つの後工程に集中して製品が送られる場面が生じる。すぐに処理できない製品は後工程内に用意された在庫置き場で待機することになるが、在庫置き場が製品でいっぱいになると、仕分け工程が製品を送ろうとしても置き場所がなく、その製品は仕分け工程を閉塞させてしまうリバース・ブロッキング現象を起こしてしまう。仕分け工程が閉塞してしまうと、別の後工程の枯渇に伝播してシステム全体の生産性の低下を招いてしまうため、リバース・ブロッキング現象の分析や能力バランスの設計が必要となる。</p> <p>本研究では、生産効率を高める分解生産システムの設計を行うために、リバース・ブロッキングのある分解生産システムの性能を定量的に評価する。はじめに、待ち行列を用いてリバース・ブロッキングのある分解生産システムのモデルの一般化を行う。次に、スループットの評価関数を定義して数値解析を行う。最後に、バッファや処理率など工程能力の変化による分解生産システムの性能について議論する。</p> <p>本研究により、後工程の総処理能力が一定の場合は工程数・仕分け品種数を増加させるとリバース・ブロッキング現象が発生しやすくなることや、ある後工程のバッファ容量を増加させるとシステム全体のリバース・ブロッキング現象は発生しにくくなるが、他の工程では発生しやすくなることなどがわかった。さらに、後工程間のスループットの比が製品の混合比のみに依存するという関係を示した。</p>			